

COMMUNIQUÉ DE PRESSE | 20 février 2023

Ancrages d'éoliennes flottantes : vers une solution de plus en plus fiable avec les lignes en polyamide

Le polyamide semble être un bon candidat pour les ancrages d'éoliennes flottantes, mais ce matériau se déformant au cours du temps, il est nécessaire de qualifier son comportement à long terme. C'est tout l'objet des projets de R&D collaboratifs [POLYAMOOR](#) (2017-2020) et [MONAMOOR](#) (2020-2024) pilotés par France Energies Marines, Naval Energies et Ifremer. L'expérimentation menée pendant près de deux ans montre que la déformation est limitée. Des travaux réalisés en complément indiquent qu'il est possible d'extrapoler à la durée d'exploitation d'un parc (20 à 25 ans), les résultats issus d'essais ayant duré seulement quelques heures.



Le polyamide, un matériau intéressant pour les ancrages d'éoliennes, mais dont le comportement à long terme doit être caractérisé

Parmi les pistes explorées pour les ancrages des futures éoliennes flottantes figure la configuration semi-tendue avec des lignes en polyamide qui permettent d'amortir la dynamique transmise au flotteur et de réduire l'empreinte au sol. Le comportement à long terme de ce type de fibre synthétique étant mal connu, sa qualification pour un temps équivalent à la durée d'exploitation d'un parc (20 à 25 ans) constitue un enjeu majeur. En effet, le polyamide est un matériau au comportement complexe qui se déforme au cours du temps s'il est soumis à une contrainte. Ce phénomène appelé fluage, s'il est trop prononcé, pourrait provoquer un relâchement de la tension de l'ancrage et donc un déplacement important de l'éolienne.

Deux projets de recherche collaboratifs pour qualifier les ancrages de demain

C'est tout l'enjeu de l'étude sans précédent menée par Laure Civier et ses co-auteurs dans le cadre des projets collaboratifs [POLYAMOOR](#) puis [MONAMOOR](#) et qui a été publiée récemment dans la revue *Ocean Engineering*. Un banc d'essai spécifique a été élaboré spécialement pour étudier la déformation des lignes d'ancrages en polyamide. Il permet de tester trois échantillons de sous-cordage en parallèle. Chaque échantillon de ligne d'ancrage est immergé dans un tube rempli d'eau, mis en tension

constante par des lests suspendus, puis suivi pendant près de deux ans : une première mondiale. Trois niveaux de tension ont ainsi été testés : une représentative de ce qui est attendu en temps normal et deux autres plus élevées, mais compatibles avec une tension moyenne sur quelques heures durant une tempête. Les résultats sont sans appel : le fluage cumulé est limité et sa vitesse est stable pour les trois valeurs de tension. Cette information est cruciale pour la filière de l'éolien flottant, car elle confirme que la durée de vie du polyamide est compatible avec celle d'un parc commercial. Cela ouvre la voie à une utilisation plus répandue de ce matériau pour les lignes d'ancrage.

Caractériser en quelques heures les futures lignes en polyamide de manière fiable

En complément, la même expérimentation a été menée sur un banc hydraulique, utilisé pour des caractérisations à plus court terme, pendant une durée de trois heures. Les résultats obtenus suivent la même tendance que les essais à long terme. La courbe de fluage élaborée avec les données collectées sur une année montre donc la validité d'extrapoler sur plusieurs ordres de grandeurs les résultats issus d'essais ayant duré seulement quelques heures. C'est une autre conclusion majeure pour les industriels du secteur, car la caractérisation de leur produit peut maintenant être réalisée de manière fiable et rapide.

Contacts presse :

France Energies Marines : Mélusine Gaillard - melusine.gaillard@ite-fem.org - T. 02 98 49 98 27

Ifremer : Julie Danet / Alexis Mareschi - presse@ifremer.fr - T. 06 07 84 37 97 / 06 15 73 95 29

ENSTA Bretagne : Ingrid Le Toutouze - ingrid.le_toutouze@ensta-bretagne.fr - T. 02 98 34 88 51



EN SAVOIR +

Pour en savoir plus, vous pouvez lire l'article scientifique écrit par Laure Civier, Yoan Chevillotte, Guilhem Bles, Frédéric Montel, Peter Davies et Yann Marco, paru dans la revue *Ocean Engineering* en septembre 2022 sous le titre *Short and long term creep behaviour of polyamide ropes for mooring applications*.

► <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.111800>

L'essentiel sur le projet MONAMOOR

Le projet est piloté par l'Ifremer et France Energies Marines.



⇒ Voir la [page web du projet](#)

Durée : 42 mois (2020-2023) | Budget : 2 047 k€